

COMPETENCIAS PROFESIONALES EN EDUCACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD DESDE LA COMPLEJIDAD

Rosa García, Mercè Junyent, Marta Fonolleda
Grupo de Investigación Complex, Universitat Autònoma de Barcelona
Email correspondencia: merce.junyent@uab.cat

RESUMEN: La presente investigación tiene interés en conectar la práctica educativa con el desarrollo sostenible (DS) y, más concretamente, interés por avanzar en el desarrollo de competencias profesionales en educación para la sostenibilidad (ES) desde un posicionamiento que considere la complejidad como oportunidad para el desarrollo de estas competencias. En relación a este objetivo, se propone un marco de competencias profesionales en ES desde la complejidad en el aula denominado *CESC* que aporta complejidad a los marcos competenciales existentes - *Competencies for Education for Sustainable Development teachers* (Sleurs, 2008) y *Learning for the Future* (UNECE, 2012) - y que se estructura en base a cuatro dominios competenciales -*Learning to know, Learning to live together, Learning to be y Learning to do*, seis categorías de complejidad -*Conexiones, Diálogo, Creatividad, Innovación, Pensamiento Crítico e Incertidumbre*- y cincuenta y tres competencias.

PALABRAS CLAVE: competencias profesionales, educación para la sostenibilidad, complejidad

OBJETIVOS: El objetivo que se plantea es la construcción de un marco de competencias profesionales en ES que incorporen la visión de la complejidad.

INTRODUCCIÓN

El *Programa de Acción Mundial de educación para el desarrollo sostenible* plantea que los educadores son agentes estratégicos para el cambio educativo a favor de la sostenibilidad (UNESCO, 2013). Resulta necesario avanzar en una definición común de las competencias que el profesorado debería movilizar para favorecer la consecución de los objetivos y la práctica de la ES (UNECE, 2012). Sin embargo, no se ha avanzado mucho en su aplicabilidad y ello constituye un cuello de botella para la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje (UNECE, 2008a).

La contribución que se presenta forma parte de una investigación más extensa que pretende avanzar en el enfoque competencial de la ES y a su evaluación, desde la visión de la complejidad. Sus objetivos eran: construir un marco de competencias profesionales en ES desde la complejidad, diseñar un instrumento de evaluación de dichas competencias y analizar la movilización de competencias en un caso de estudio. En este texto se presenta el trabajo en relación al primer objetivo.

MARCO TEÓRICO

Siguiendo la línea iniciada por varios autores, esta investigación se sitúa en la corriente de la *ES desde la complejidad* (Mayer, 2003; García, 2004; Tilbury & Wortman, 2004; Sauvé, 2006; Bonil, Junyent & Pujol, 2010; Fonolleda, Pujol, & Bonil, 2013; Calafell, 2010). Para estos autores, incorporar la complejidad a la ES se convierte en una oportunidad para abordar los retos actuales de la sociedad. El marco de la complejidad se fundamenta en tres principios epistémicos que tienen presencia continua: *el sistémico, el dialógico y el hologramático*. Estos nos aportan un referente sólido para orientar la construcción de: una estructura de pensamiento basada en redes de relaciones dinámicas, un marco de valores éticos que nos sitúen como ciudadanos ecodependientes y una manera de actuar orientada a la construcción colectiva (Bonil et al., 2004).

Ello supone abordar el reto de reinterpretar los procesos de enseñanza-aprendizaje y entenderlos desde una perspectiva que contemple nuevas metodologías, nuevos objetivos y nuevos contenidos y, por tanto, supone un marco orientador para la reformulación de los modelos educativos en relación a la sostenibilidad. Supone a su vez considerar el *enfoque competencial de la educación* y abordar el reto de avanzar en un marco de competencias específicas de los educadores que incorpore esta visión.

El enfoque competencial de la educación y, en concreto, la movilización de competencias profesionales en ES es el ámbito de intervención de esta investigación. Para ello, se ha llevado a cabo un análisis profundo de marcos referenciales existentes, en concreto: i) el proyecto CSCT Project EU-COM2: Competencias for ESD teachers (Sleurs, 2008); ii) Learning for the future-LFF (UNECE, 2012), con la finalidad de construir un marco de competencias profesionales para la ES desde la perspectiva de la complejidad y contribuir a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza.

METODOLOGÍA

La aportación de este artículo forma parte de una investigación más amplia que se situaba en el paradigma interpretativo, concretamente en la modalidad de estudio de caso instrumental¹, con un enfoque de análisis fundamentalmente cualitativo.

En este artículo se presenta una aportación de carácter teórico desarrollada según el proceso de la figura 1.

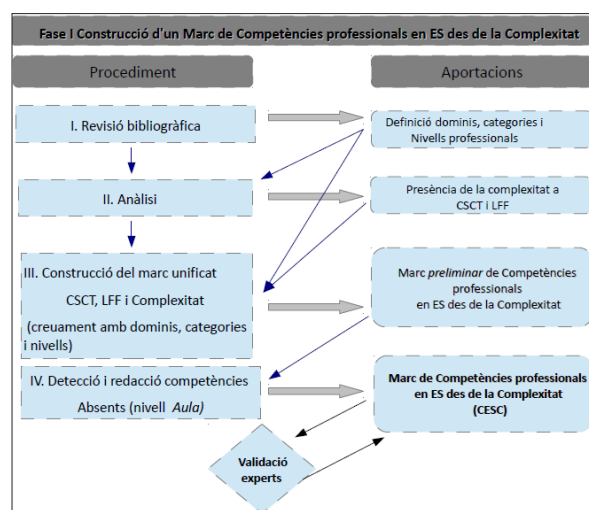


Fig. 1. Construcción del marco de competencias

1. El caso estudiado fue el Campo de Aprendizaje de los Monasterios del Cister (Generalitat de Catalunya)

En la etapa I, desde la revisión bibliográfica se obtiene la definición de los fundamentos para el marco de competencias: los dominios competenciales, las categorías de complejidad y los niveles profesionales que se describen en el apartado de resultados.

En la etapa II, se analizan los marcos competenciales referentes (CSCT y LFF) en base a las seis categorías de complejidad establecidas anteriormente -Conexiones, Diálogo, Creatividad, Innovación, Pensamiento Crítico e incertidumbre-.

En la etapa III se construye un marco unificado de competencias en ES desde la visión de la complejidad, fusionando los dos marcos CSCT y LFF analizados en relación a las categorías de complejidad, los dominios competenciales (*Learning to know*, *Learning to live together*, *Learning to be* y *Learning to do*) y en relación a tres niveles profesionales (Aula, Escuela y Sociedad). Se obtiene así una primera parrilla de ciento treinta y cuatro competencias en ES que, en base a un proceso de depuración de datos, se transforma en un pre-marco de ciento quince competencias.

Finalmente, en la etapa IV, se adopta la decisión metodológica de profundizar en el nivel de aula considerando la importancia de este nivel profesional sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así, para aquellas categorías y dominios que no cuentan con ninguna competencia derivada de los modelos CSCT y LFF se redacta una competencia en base al marco teórico de la investigación.

Este marco de competencias preliminar es validado en un panel externo de expertos en competencias, y ES desde la complejidad. Se obtiene así el CESC que se presenta en apartado de resultados.

RESULTADOS

El proceso descrito permite obtener: los fundamentos para el marco de competencias y el propio *Marco de Competencias en Educación para la Sostenibilidad desde la Complejidad* denominado CESC.

Fundamentos para el marco de competencias profesionales en ES desde la complejidad

Dominios competenciales

Los dominios competenciales (Fig. 2) agrupan las competencias del CESC en base a la estructura de los marcos competenciales referentes, CSCT y LFF, y a los componentes de la ES desde la complejidad.

Se establecen cuatro dominios cada uno con un papel específico en la ES. A pesar de estar planteados de forma separada, éstos se encuentran totalmente relacionados e interactúan intensamente. Para facilitar la comprensión del marco competencial se adopta la nomenclatura internacional de los dominios que se utiliza de forma habitual en el enfoque competencial.

Tabla 1.
Descripción de los dominios

<i>DOMINIO COMPETENCIAL</i>	
LEARNING TO KNOW (Una manera de pensar)	Conocimiento conceptual, factual y relacionado con la acción. Necesita de la asimilación de la interconectividad entre el individuo, la sociedad y la naturaleza a nivel local y global.
LEARNING TO LIVE TOGETHER (Una manera de convivir)	Las normas, los valores, las actitudes, las creencias y las presunciones guían nuestra percepción, nuestro pensamiento y nuestras decisiones y acciones. La colaboración, la interdependencia, el pluralismo, la comprensión, la equidad, la incertidumbre como actitud ética favorecen el avance hacia la EDS.
LEARNING TO BE (Una manera de sentir)	Pensar, reflexionar, valorar, tomar decisiones y actuar están unidos inseparablemente a las emociones. La competencia emocional y el desarrollo de los tributos personales y capacidades para actuar con autonomía y responsabilidad son indispensables para el DS.
LEARNING TO DO (Una manera de actuar)	Se refiere al desarrollo de habilidades prácticas y la capacidad para la acción en relación con la EDS. Es el proceso en que todas las demás competencias de los otros dominios se combinan en creaciones, participación y cooperación significativas. El individuo asume la libertad como responsabilidad, la convivencia como modelo para avanzar hacia la democracia y la acción como vehículo de transformación social, ambiental y económica.

Categorías de complejidad

Las categorías agrupan los aspectos que se consideran más significativos e identitarios del marco de la ES desde Complejidad (tabla 2):

Tabla 2.
Definición de las categorías de complejidad del Marco de competencias profesionales en ES desde la complejidad

<i>Conexiones:</i> La que contextualiza, conecta, vincula e integra informaciones, conocimientos, eventos, protagonistas y momentos temporales. Trata los fenómenos de forma multidimensional (ambiental, social y económica) y entiende las partes en su relación con el todo y el todo con su relación con las partes.
<i>Diálogo:</i> La que facilita la aceptación y la aproximación a múltiples maneras de entender el mundo y promueve el intercambio de ideas, la cooperación, la negociación y la comprensión.
<i>Creatividad:</i> La que genera procesos imaginativos que conllevan un resultado concreto ya sea una acción, una idea o un objeto. Permite crear espacios de aprendizaje compartido y promueve la visualización de escenarios de sostenibilidad.
<i>Innovación:</i> La que genera procesos imaginativos que conllevan un resultado concreto ya sea una acción, una idea o un objeto. Permite crear espacios de aprendizaje compartido y promueve la visualización de escenarios de sostenibilidad.
<i>Pensamiento crítico:</i> La que promueve el cuestionamiento, el análisis y la evaluación de informaciones, argumentaciones, opiniones, valores y creencias de una manera sistemática, eficiente e intencionada. Facilita la emergencia de criterios, confrontando y evaluando los supuestos, las implicaciones y las consecuencias de los actos y decisiones tomadas. Conduce, consecuentemente, a una comprensión más profunda de los intereses políticos, las influencias de los medios de comunicación y las relaciones de poder hacia la sostenibilidad.
<i>Incertidumbre:</i> La que favorece un pensamiento y una actitud vital que permite dialogar entre lo conocido y lo desconocido o lo esperado y lo inesperado, que evidencia la existencia del riesgo y el azar en el presente y en la construcción de futuros y, por tanto, las posibles consecuencias de las consideraciones y acciones.

Niveles profesionales

Para el *CESC*, y tomando como referencia el modelo CSCT y la perspectiva escalar aportada por la complejidad, para cada uno de nuestros dominios y categorías se distribuyen las competencias en tres niveles profesionales: el docente en el aula (micro), el docente en el centro o comunidad educativa (meso) y el docente en la sociedad (macro).

Estos tres niveles profesionales ilustran el principio hologramático del pensamiento complejo: las partes constituyen el todo, al mismo tiempo que el todo se puede encontrar en cada una de las partes.

Marco de competencias profesionales en ES desde la complejidad (CESC)

En síntesis, el *CESC* (fig. 2) se organiza sobre la base de cada uno de los cuatro dominios competenciales establecidos y las seis categorías de complejidad aportadas por la investigación. La versión final incluye un total de cincuenta y tres competencias.

	LEARNING TO KNOW	LEARNING TO LIVE TOGETHER	LEARNING TO BE	LEARNING TO DO
CONDICIONES	El educador es capaz de entender la manera en que los sistemas naturales, sociales y económicos funcionan y cómo están interrelacionados. El educador es capaz de entender la conexión entre futuro sostenible y la manera en que pensamos, vivimos y trabajamos. El educador es capaz de entender la importancia de la evidencia científica en el soporte al Desarrollo Sostenible. El educador es capaz de entender como la participación en cuestiones del mundo real mejoró los resultados del aprendizaje y ayuda a los alumnos a desarrollar unas prácticas diferentes. El educador entiende su trabajo pedagógico en base a la investigación de relaciones, múltiples influencias e interacciones como ciclos de retroalimentación o entre dinámicas temporales y a encontrar formas de explicarnos o hacernos visibles.	El educador trabaja con los otros de una forma que se visualizan y asumen las relaciones de interdependencia entre generaciones, así como entre ricos y pobres, y entre los seres humanos y la natura.	El educador se involucra con los alumnos de manera que construyen relaciones positivas.	El educador ha de ser capaz de pensar en sistemas. El educador es capaz de conectar y hacer participar a los alumnos en sus círculos de influencia locales y globales.
DIALOGO	El educador es capaz de entender la natura interdependiente de las relaciones dentro la presente generación y entre generaciones, así como entre ricos y pobres, y entre los seres humanos y la natura.	El educador ha de ser consciente de las tensiones sociales, incluyendo los conflictos de intereses y también las tendencias sociales positivas relacionadas con el DS y la educación, para que los alumnos puedan anticiparse a los cambios y las consecuencias de la acción. El educador es capaz de trabajar con los otros de manera que fomente la negociación de futuros alternativos. El educador facilita la emergencia de nuevas visiones del mundo que direccionen hacia el Desarrollo Sostenible. El educador ha de ayudar a los alumnos a clarificar su visión del mundo y de los otros a través del diálogo y ha de reconocer que existen diferentes estrategias (LFF, 2012).	El educador muestra compasión y empatía y es consciente de la interconexión con el mundo en el espacio y el tiempo.	El educador ha de ser persistente y tratar con argumentos contrarios. El educador ha de ser capaz de trabajar en red para crear equipos y asociaciones. El educador ha de crear oportunidades para el intercambio de ideas y experiencias desde diferentes disciplinas/lugares/culturas/generaciones sin prejuicios ni preconcepciones. El educador ha de trabajar con diferentes perspectivas sobre los dilemas, problemas, tensiones y conflictos.
CREATIVIDAD	El educador es capaz de adquirir los conocimientos pertinentes (e interrelacionados) sobre los retos y cuestiones del desarrollo sostenible.	El educador promueve la visualización de escenarios de sostenibilidad a corto, medio y largo plazo.	El educador ha de ser capaz de utilizar formas y métodos para expresar y gestionar sus emociones y sentimientos solos y en grupo (p.ej. gestión de conflictos) y utilizarlos de manera constructiva para mejorar la situación a la escuela y la comunidad (cultural, ecológico, social, económico). El educador es un facilitador / participante del proceso de aprendizaje. (LFF, 2012) El educador inspira la creatividad y la innovación.	El educador ha de ser capaz de compartir con los alumnos la responsabilidad del proceso de enseñanza.
INNOVACIÓN	El educador es capaz de entender la necesidad urgente de cambiar las prácticas insostenibles y avanzar hacia la calidad de vida, igualdad, solidaridad y Desarrollo Sostenible.	El educador trabaja con los otros de una manera que promueve entre los alumnos una actitud ética de voluntad de transformación y mejora que facilite que el individuo se convierta en un agente activo de cambio.	El educador es una persona que facilita espacios donde los alumnos pueden expresar sus sentimientos y contribuir con las ideas y propuestas innovadoras y sin miedo al fracaso.	El educador ha de ser capaz de imaginar futuros alternativos y nuevas soluciones creativas. El educador ha de ser capaz de actuar como un agente de cambio. El educador ha de ser capaz de trabajar en un proyecto basado en problemas (CSCT, 2006). El educador ha de tener en cuenta que el Desarrollo Sostenible en el mundo actual exige el cambio.
PERMANENTE CRÍTICO	El educador es capaz de valorar el conocimiento como el resultado de la herencia cultural y es capaz de reflexionar críticamente sobre ello. El educador es capaz de ayudar a los estudiantes a diferenciar entre conocimiento objetivo (actual) y opiniones. El educador es capaz de entender su visión personal del mundo y sus supuestos culturales y buscar el entendimiento y la comprensión de los otros. El educador es capaz de entender la importancia de la definición del problema, la reflexión crítica, la visión y el pensamiento crítico en planificar el futuro y cambios efectivos.	El educador ha de ser capaz de explicar sus convicciones, creencias, supuestos y valores relacionados con el DS, la educación y el aprendizaje. El educador ha de ser capaz de animar a los estudiantes a cuestionar sus creencias y supuestos para aclarar su pensamiento (en relación al Desarrollo Sostenible). El educador ha de ser capaz que tanto él como sus estudiantes participen de los procesos de toma de decisiones de la sociedad conociendo y analizando la estructura y los ritmos en los que se sostiene.	El educador ha de ser consciente que las emociones son cruciales para nuestras vidas y muchas veces pueden estar relacionadas con experiencias anteriores y el contexto cultural. Ha de ser consciente del impacto de las emociones en las percepciones, el juicio, las decisiones y las acciones tanto en su vida como en la de sus alumnos y lo ha de tener en cuenta en la forma que enseña. El educador es un practicante de la reflexión crítica. El educador está dispuesto a desafiar los supuestos que soportan las prácticas insostenibles.	El educador ha de reflexionar críticamente sobre la forma de vida y opciones. El educador ha de comunicar un sentido de urgencia para el cambio e inspirar esperanza. El educador ha de facilitar la evaluación de las consecuencias potenciales de las diferentes decisiones y acciones. El educador ha de facilitar la participación y la enseñanza centrada en el alumno que desarrolla una ciudadanía crítica y activa. El educador ha de evaluar los resultados del aprendizaje en términos de cambio y éxitos en relación al Desarrollo Sostenible.
INTELECCIÓN	El educador entiende la importancia de estar preparados para lo imprevisto y el principio de precaución.	El educador es capaz de trabajar con una perspectiva de incertidumbre como actitud ética, social y política para buscar modelos de cambio y construcciones sociales.	El educador trabaja con los alumnos y promueve acciones de aceptación y de respeto hacia la diversidad de sentimientos, dudas y miedos ante aquello inesperado y/o desconocido.	El educador es capaz de ofrecer espacios de participación e implicación del alumnado y adaptar su acción docente a la posible incertidumbre que pueda generar.

Fig. 2. Marco de Competencias Profesionales en ES desde la visión de la complejidad (CESC)

CONCLUSIONES

Construir un marco de competencias profesionales en ES desde la visión de la complejidad –CESC– es en una aportación teórica sólida de esta investigación porque se fundamenta en los principales referentes de este campo y porque se ha realizado un análisis profundo y completo.

El CESC contribuye al enfoque competencial de la ES y a la mejora de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en ES el hecho de no disponer de un marco de competencias profesionales que incorpore de forma clara y facilitadora los principios de la complejidad como a oportunidad para el avance de la ES.

Se considera que el CESC aporta complejidad a los marcos competenciales existentes –CSCT y LFF– en tanto sus elementos estructurales ayudan a mejorar su aplicabilidad en el ámbito del aula –como a nivel fundamental de la práctica docente– y aportan categorías de complejidad que, si bien se encuentran presentes en algunas de las competencias de los marcos referentes, no lo están de forma homogénea.

Un marco que contribuye a esta visión en tanto la movilización de sus competencias implica un nuevo modelo de pensamiento, un nuevo marco de valores, una recuperación y consciencia del papel de las emociones y una reformulación de acción mediante un enfoque más estratégico donde el individuo asuma la libertad como responsabilidad, la conveniencia como a modelo para avanzar hacia la democracia y acción como un vehículo de transformación social, ambiental y económica. Un marco donde las conexiones, el diálogo, la creatividad, la innovación, el pensamiento crítico y la incerteza se convierten en elementos esenciales que contribuyen a una realización profesional e innovadora que dé respuesta a los múltiples problemas y retos actuales y futuros.

La investigación desarrollada contempla también el diseño de una rúbrica para evaluar las competencias profesionales en ES y un análisis de las competencias movilizadas por los docentes del caso estudiado.

AGRADECIMIENTOS

Investigación realizada en el marco de: MCYT-EDU2012-39027-C03-01: *Un modelo formativo para el desarrollo de competencias profesionales en educación para la sostenibilidad: caracterización, aplicación y evaluación* y en el de AGAUR 2014 SGR 543

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONIL, J., JUNYENT, M., & PUJOL, R. M. (2010). Educación para la sostenibilidad desde la perspectiva de la complejidad. *Revista Eureka*, 7, 198–215.
- BONIL, J., SANMARTÍ, N., TOMÁS, C., & PUJOL, R. M. (2004). Un nuevo marco para orientar respuestas a las dinámicas sociales: el paradigma de la complejidad. *Investigación en la Escuela*, 53, 5–19.
- CALAFELL. (2010). *L'emergència del diàleg disciplinar com a oportunitat per incorporar la complexitat en l'educació científica*. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.
- FONOLLEDA, M.; PUJOL, R.M. & BONIL, J. (2013). “Exploración de los modelos explicativos sobre movilidad desde la perspectiva de la complejidad”. *Enseñanza de las Ciencias*. No extra, pp.1301-1305.
- GARCÍA, J. E. (2004). *Educación ambiental, constructivismo y complejidad* (Vol. 20). Sevilla: Díada Editores, S. L.
- MAYER, M. (2003). Nuevos retos para la educación ambiental. En *Jornadas de Educación Ambiental de Cantabria* (Vol. El Astille, pp. 1–8).
- SAUVÉ, L. (2006). La educación ambiental y la globalización: desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 41, 83–101.

- TILBURY, D., & WORTMAN, D. (2004). Engaging people in sustainability. (I. C. on E. and Communication, Ed.).
- UNECE. (2008a). Report of the UNECE steering committee on education for sustainable development on its third meeting. ECE/CEP/AC 13/2008/2.
- (2008b). Report of the UNECE steering committee on education for sustainable development on its fourth meeting ECE/CEP/AC 13/2009/2
- (2012). Learning for the future. Competences in Education for Sustainable Development.
- UNESCO. (2008). Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers. A framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes. (W. Sleurs, Ed.). Brussels: UNESCO.
- (2012). Shaping the Education of Tomorrow.
- (2013). Propuesta de programa de acción mundial de educación para el desarrollo sostenible como seguimiento del decenio de las naciones unidas de la educación para el desarrollo sostenible después de 2014. Conferencia General, 37ª Reunión. París 2013.

